

日本語における空主語文の処理方略について

—児童の言語習得の視点から—

隈上 麻衣^{*1}・翟 勇^{*2}

^{*1}長崎大学言語教育研究センター・^{*2}静岡大学

Processing Strategy of Japanese Empty Subject Sentences —The Case of L1 Acquisition—

Mai KUMAGAMI^{*1}, Yong ZHAI^{*2}

^{*1}Center for Language Studies, Nagasaki University

^{*2}Shizuoka University

Abstract

This study investigates what sentence processing strategies children utilize during their first language (L1) acquisition. Zhai (2012) proposes that when processing empty subject sentences (Chinese) children use cognitive strategies in the early stages of language acquisition, and once they learn or acquire some linguistic knowledge, they start using this knowledge when they comprehend sentences: Developmental Shift of Parsing Strategies. This paper introduces the results of the experiments that tested this hypothesis with Japanese children, and shows that Japanese children also tend to rely on their cognitive abilities while they have not learnt the linguistic knowledge necessary to determine interpretation of the test sentences, and the children in the higher grades use the acquired linguistic knowledge to understand the meaning of the sentences.

Keywords: Linguistic Strategy, Cognitive Strategy,
Empty Subject Sentence,
Developmental Shift of Parsing Strategies,
Language Acquisition

1. はじめに

音形を持たない抽象的な要素である空所 (gap) をフィラー (filler) で埋める際に、どのような言語処理のメカニズムが働いているかを明らかにすることは心理言語学研究の中心的な課題である。従来の研究において「解析器は言語知識を参照せずに距離的遠近に基づいて空所に一番近いフィラーで空所を埋める」という「知覚の方略」(cf. Frazier, Clifton and Randall 1983) と「解析器は言語知識を参照して空所を埋める」という「透明性の仮説」(cf. Sakamoto 1996) という対立する2つの仮説が提案されている。

翟 (2012) は、中国人小学生を対象として空主語文処理実験を行い、児童がまず知覚の方略を用い、年齢が上がるのに伴って、言語知識を参照した言語的方略を用いての文処理に移行するという「文処理方略の移行仮説」を提案した。中国語の名詞句は格変化や格助詞の付加などによって文法関係を明示することはない。よって、当該の動詞を習得していない段階では、解析器は距離的情報などに基づいた知覚の方略を用いて文処理を行っている可能性がある。しかし、格助詞を持つ日本語においては、当該の動詞を習得していない段階でも、解析器は格助詞の情報（言語知識）を用いて文処理を行うという可能性が考えられる。その場合には、低学年児でも言語的方略を用いることになり、知覚の方略から言語的方略への移行は見られないはずである。本研究は、文処理における知覚の方略と言語知識の関わりを明らかにすることを目的とし、日本人小学生を対象として空主語文処理実験を行い、文処理方略の移行が日本語においても見られるのかどうかを検証した。

2. 先行研究

2.1. 知覚の方略

知覚の方略は、与えられた言語情報の表層の知覚的な手がかりを基にした、発見法的 (heuristic)・探索的 (detective) な性質のものである。Kimball (1973) の右結合 (right association)、Frazier and Fodor (1978) の最少付加 (minimal attachment)、Frazier et al. (1983) の最も近いフィラーの方略 (Most Recent Filler Strategy: MRFS) などがそうした方略の例として挙げられる。ここでは、空主語文の処理と関連ある Frazier et al. (1983) を紹介する。

Frazier et al. (1983)

Frazier et al. (1983) は、(1)-(4) の実験文を用い、英語の母語話者がどれくらい速く空主語文を理解するのかという文理解課題で英語の空主語文処理の実験を行った。

(1) Recent Filler (Subject control), unambiguous

Everyone liked the woman who₁ the little child₂ started [PRO₂ to sing those stupid

French songs for *trace*₁ last Christmas].

(2) Distant Filler (Object control), unambiguous

Everyone liked the woman who₁ the little child forced *trace*₁ [PRO₁ to sing those stupid

French songs last Christmas].

(3) Recent Filler (Subject control), ambiguous

Everyone liked the woman who₁ the little child₂ begged [PRO₂ to sing those stupid

French songs for *trace*₁ last Christmas].

(4) Distant Filler (Object control), ambiguous

Everyone liked the woman who₁ the little child begged *trace*₁ [PRO₁ to sing those stupid

French songs last Christmas].

実験の結果、(1)と(3)の反応時間は(2)と(4)より短かった。Frazier et al.はこの実験結果を説明するため、Most Recent Filler Strategy (MRFS)を提案した(p196):

(5) Most Recent Filler Strategy

During language comprehension a detected gap is initially and quickly taken to be co-indexed with the most recent potential filler.

反応時間に関して曖昧文も非曖昧文もともに同じ結果が得られたことから、Frazier et al.は、PROの妥当なフィラーについて何も情報がないときにのみ、解析器がMRFSを使うと示唆している。すなわち、動詞の語彙情報を使う前にMRFSを適用するのである。この方略に従うと、解析器は最初にPROに一番近いフィラーでPROを埋め、その後、動詞のコントロール情報によりその適性をチェックすることになる。このような“error-correcting”の手順を経るために、遠距離フィラー実験文は処理時間がかかる。更に、もし*trace*が可能なフィラーであれば、(2)において、*trace*はPROに一番近いフィラーとなり、(1)と(2)の反応時間には有意差がないはずである。よって、Frazier et al.は、解析器が*trace*を可能なフィラーとは見なしていないことが分かる。

まとめると、英語の空主語文処理の実験において、Frazier et al.は、解析器が空主

語の先行詞を決定する際、動詞の語彙情報が一時的に無視され、距離的に最も近い語彙的先行詞が優先された後、動詞の情報が利用されると主張した。つまり、解析器が *filler-gap dependency* のフィラーを決める最初の段階では、距離的遠近に基づく一般的な認知の方略、すなわち、「知覚の方略」が用いられると彼女たちは考えていると言える。

2.2. 透明性の仮説

言語処理を言語理論や言語的知識から切り離し、より一般性の高い「位置」や「数」という認知的概念を用いて言語処理のプロセスを説明しようとする「知覚の方略」に対して、透明性の仮説は、言語処理装置と言語的知識が互いに相手を参照できる状態にあると仮定する。Berwick et al. (1991)、Pritchett (1992)の原理に基づく統語解析 (*principle-based parsing*)、Sakamoto (1996, 2002)、織田他 (1997)、二瀬他 (1998)、翟 (2006)などがこの仮説を支持する研究の例として挙げられる。ここでは、再認課題を用いた日本語の空主語文処理の研究として、織田他 (1997)、二瀬他 (1998)を紹介する。

織田他 (1997)、二瀬他 (1998)

織田他 (1997)は、(6)のような実験文、二瀬他 (1998)は、(7)のような実験文を用いて実験を行った。被験者には、実験文呈示後に呈示されるターゲット刺激（主語または目的語にあたる人名）が「東京へ行く」という行為の主体であるかどうかをできるだけ速く正確に答えるという再認課題が課され、その際の反応時間が計測された。

- (6) a. 正規語順 主語指向文
俊男_iがおととい順子_jに〔〈空主語_i〉東京行き〕を手紙で白状した。
- b. 正規語順 目的語指向文
俊男_iがおととい順子_jに〔〈空主語_j〉東京行き〕を手紙で命令した。
- (7) a. かき混ぜ語順 主語指向文
順子_jにおととい俊男_iが〔〈空主語_i〉東京行き〕を手紙で白状した。
- b. かき混ぜ語順 目的語指向文
順子_jにおととい俊男_iが〔〈空主語_j〉東京行き〕を手紙で命令した。

実験の結果、正規語順も、主語が空主語に近い位置にあるかき混ぜ語順もともに、主語指向文の反応時間のほうが目的語指向文の反応時間より短かった。この結果から、(8)の仮説が提案された。

(8) 主語優位仮説

「主語」という統語的情報を解析システムが利用した。(織田他, 1997, p.62)

日本語の空主語文処理の実験において、織田他 (1997)と二瀬他 (1998)は、解析器が空主語の先行詞を決定する際、主語が優先された後、動詞の情報が利用されると主張した。つまり、解析器が **filler-gap dependency** のフィラーを決める際、「主語」という統語的情報を参照して¹文処理を行っているとする「透明性の仮説」を彼らは支持している。

3. 実験

英語の空主語文処理においては、解析器は言語的知識を参照せず **MRFS** を用いて文処理を行うと主張されている。一方、日本語の空主語文処理においては、解析器は「主語」という言語的知識を利用して文処理を行っているとは主張されている。このように、現時点では空主語文の処理に関して統一的な見解が得られていない。知覚の方略と言語的知識の関わりを明らかにするため、翟・坂本 (2007)は、中国人小学生を対象として空主語文処理実験を行い、その結果から、文処理の方略は当該の動詞の習得段階が進むにつれて知覚の方略から言語的方略へと移行すると主張している。翟・坂本 (2007)の主張を、(9)のように「文処理方略の移行仮説」と呼ぶ。

(9) 文処理方略の移行仮説

言語習得が進むにつれ、文処理方略は知覚の方略から言語的方略へと移行する。

しかし、言語によってはこの文処理方略の移行が見られない可能性があると考えられる。なぜならば、ある言語においては、言語習得のかなり早い段階で言語的な手がかりを利用できる可能性があるからである。例えば、日本語は中国語とは異なり格助詞を持つ言語である。そのため、距離的な遠近などに基づく知覚の方略を用いる必要はなく、格助詞によって標示される「主語／目的語」といった言語知識に基づく言語的方略を言語習得の初期段階から用いる可能性がある。その場合、知覚の方略から言語的方略への移行は見られず、文処理方略の移行の有無は言語ごとに異なることになる。そこで、本研究では、「文処理方略の移行仮説」の妥当性を検証するため、日本人小

1 織田他 (1997)と二瀬他 (1998)においては、なぜ解析器が「主語」という統語的情報を参照して文処理を行うのかは述べられていない。「主語」を参照する理由の一つとして、文法的機能の並行性 (**Parallel function**)が挙げられる。**Parallel function**により、たとえば、実験文「けんじくんが/まりさんに/パソコンを/かうことを/いばった。」の場合、「パソコンを/かうことを」が入力された際、補文動詞「かう」の動作主を決めるとき、つまり **filler-gap** の処理をするとき、同じ文法機能を持つガ格名詞句 (けんじくんが) で優先的に空所を埋める。

学生を対象として実験を行った。

3.1. 実験方法

実験文

(10) a. 正規語順 主語指向文

P1	P2	P3	P4
けんじくん ₁ が	きのう	まりさん ₂ に	/ [PRO ₁ パソコンを かうこと]を /
P5	いばった。		

b. 正規語順 目的語指向文

けんじくん₁が / きのう / まりさん₂に / [PRO₂ パソコンを かうこと]を /
すすめた。

c. かき混ぜ語順 主語指向文

まりさん₂に / きのう / けんじくん₁が / [PRO₁ パソコンを かうこと]を /
いばった。

d. かき混ぜ語順 目的語指向文

まりさん₂に / きのう / けんじくん₁が / [PRO₂ パソコンを かうこと]を /
すすめた。

[質問文 A] けんじくんが パソコンを かいます。

[質問文 B] まりさんが パソコンを かいます。

(10a, c)は、主文動詞「いばる」の語彙情報により、主語「けんじくん」が空主語として理解される主語指向動詞を用いた主語指向文である。一方、(10b, d)は、主文動詞「すすめる」の語彙情報により、目的語「まりさん」が空主語として理解される目的語指向動詞を用いた目的語指向文である。実験文においては、主語/目的語指向動詞を10個各2回使用した。(10a, b)は「主語－目的語」語順であり、(10c, d)は「目的語－主語」語順である。よって、2要因各2水準(2×2)の実験デザインをなしている。

被験者：日本語を母語とする小学1年生から5年生の児童80名（各学年16名ずつ）を対象とした。

刺激：実験では1組4条件からなる20組の実験文を合計80文使用した。実験ではラテン方格法を採用し、80文の実験文を4つのリストに分け、1人の被験者に対して1組につき1条件の刺激文のみを呈示した。各リストは刺激文20文の他に20文

のフィラー文、6 文の練習文、6 文のウォームアップ文を含む 52 文で構成されており、刺激文はリスト内でランダムに呈示した。

手順：実験文は、自己ペースの移動窓読み 방식으로文節ごとに呈示された。実験文の最後の文節が呈示された後、主語指向文に対しては質問文 A が呈示され、目的語指向文に対しては質問文 B が呈示され、被験者は YES/NO 判断課題を課された。よって、主文動詞の意味を理解していれば、質問文の答えは全て YES となる。ただし、被験者である小学生児童は、主文動詞に関する語彙的情報を習得していない場合があるので、常に正しく答えることができるわけではない。なお、フィラー文への答えは NO が正解となるようにしてあるので、完全に正解すると、YES/NO 反応の数は同じになる。

オンライン実験後、使用した主文動詞について「知っている」か「知らない」かを問うアンケートを実施した。その結果を表 1 に示す。一つのリストの中には、主語指向動詞／目的語指向動詞が各 5 個あり、被験者が 16 人なので、各動詞タイプ 80 個 (5×16)、合計 160 個である。

表 1 「知っている」動詞(acquired verbs: AV)と「知らない」動詞(not acquired verbs: NV)の数

	1 年生		2 年生		3 年生		4 年生		5 年生	
	AV	NV	AV	NV	AV	NV	AV	NV	AV	NV
主語指向動詞	33	47	44	36	68	12	75	5	80	0
目的語指向動詞	17	63	20	60	37	43	57	23	73	7
合計	50	110	64	96	105	55	132	28	153	7

3.2. 予測

3.2.1. 「知らない」動詞を含む文の場合

日本人小学生が「知らない」動詞を含む文を読むときには、主文動詞の語彙情報を利用することができないため主文の主語と目的語のどちらが空主語になるかを正しく判断することはできない。その際、彼らが空主語を推測する可能な方略として以下の 4 つが挙げられる。

まず「新近性」という知覚の方略である。これは空主語に近いフィラーで空主語を理解するという方略であり、これを用いるならば、正規語順の場合、「まりさん (NP2)」が空主語に近いフィラーなので、「まりさんがパソコンをかいます。」という質問に対する YES 反応が多くなると予測される。一方、かき混ぜ語順の場合、「けんじくん (NP1)」が空主語に近いフィラーなので、「けんじくんがパソコンをかいま

す。」という質問に対する YES 反応が多くなると予測される。

それに対して NO 反応に関しては逆の結果を予測する。一般に、NO 反応では、すべての可能性について否定的チェックをしなければならない。間違っている文を間違っていると判断することは、正しい文を正しいと判断するよりも時間を要するだけでなく、正確な反応が困難である (Carpenter and Just, 1975)。NO 反応は NO と答えたものの以外のものが空主語のフィラーとして選ばれたことを意味している。たとえば、「まりさん (NP2) がパソコンをかいます。」に NO と答えた場合、それ以外の「けんじくん (NP1)」をフィラーとして選んだという解釈が可能である。これは、間接的に、NP1 に対する選好性を示しているといえるだろう。よって、「新近性」を用いているということを証明する間接的な証拠として、正規語順の場合には「けんじくんがパソコンをかいます。」という質問に対する NO 反応が多くなり、かき混ぜ語順の場合には「まりさんがパソコンをかいます。」という質問に対する NO 反応が多くなると予測される。一方、YES 反応は被験者が空主語のフィラーとして何を選択したかを明示している。たとえば、「けんじくん (NP1) がパソコンをかいます。」に YES と答えた場合、NP1 を選択したことを直接的に示している。すなわち、YES 反応は直接的な証拠、NO 反応は間接的な証拠である。

次に、「初頭効果」という知覚の方略、つまり「文頭」という情報を用いて文処理を行うという可能性がある。正規語順の場合、「けんじくん」が文頭に位置しているので、「けんじくんがパソコンをかいます。」という質問に対する YES 反応が多くなると予測される。また、「まりさんがパソコンをかいます。」という質問に対する NO 反応が多くなると予測される。かき混ぜ語順の場合、「まりさん」が文頭に位置しているので、「まりさんがパソコンをかいます。」という質問に対する YES 反応が多くなり、「けんじくんがパソコンをかいます。」という質問に対する NO 反応が多くなると予測される。

日本語の単文理解の発達研究では、位置情報を用いた方略の他にも、知覚の方略として「格助詞方略」が提案されている (Bever, 1970; Hayashibe, 1975; 鈴木, 1977; 岩立, 1980; 中條, 1983)。これは、動作主 (主語) を同定する際に、格助詞を標識として利用し、ガ格名詞句を動作主として選択するという方略である。日本人小学生が「・・・パソコンをかうこと」まで読んだ時点で、動詞「かう」の動作主としてガ格名詞句「けんじくんが」を選択するならば、正規語順・かき混ぜ語順ともにガ格名詞句は「けんじくんが」であるので、「けんじくんがパソコンをかいます。」という質問文に対する YES 反応が多くなると予測される。また、間接的な証拠として「まりさんがパソコンをかいます。」に対する NO 反応が多くなると予測される。

一方で、幼児は成人と同じように文法的機能の並行性 (Parallel function) を用いることが報告されている (Sheldon, 1974)。Parallel function により、主語という同じ

文法的機能を持つガ格名詞句「けんじくんが」で優先的に空主語を埋めるというものである。正規語順・かき混ぜ語順ともにガ格名詞句は「けんじくんが」であるので、「けんじくんがパソコンをかいます。」に対する YES 反応が多くなり、「まりさんがパソコンをかいます。」に対する NO 反応が多くなると予測される。脚注 1 で述べたように、この **Parallel function** は成人の空主語文処理の方略「主語優位仮説」の根拠にもなる。この場合、言語情報を利用しているので、「言語的方略」を用いていると言える。

これら 4 つの可能性をまとめると、以下の表 2 に示すようになる。

表 2 「知らない」動詞を含む文を読む際の YES/NO 反応数の予測
(NP1:けんじくん、NP2:まりさん)

		正規語順		かき混ぜ語順	
		主語指向文 質問(10A)	目的語指向文 質問(10B)	主語指向文 質問(10A)	目的語指向文 質問(10B)
知覚 の方略	新近性	YES NP1 < NO NP1	YES NP2 > NO NP2	YES NP1 > NO NP1	YES NP2 < NO NP2
	初頭 効果	YES NP1 > NO NP1	YES NP2 < NO NP2	YES NP1 < NO NP1	YES NP2 > NO NP2
	格助詞 方略	YES NP1 > NO NP1	YES NP2 < NO NP2	YES NP1 > NO NP1	YES NP2 < NO NP2
言語 的方略	Parallel function	YES NP1 > NO NP1	YES NP2 < NO NP2	YES NP1 > NO NP1	YES NP2 < NO NP2

3.2.2. 「知っている」動詞を含む文の場合

日本人小学生、特に習熟度が高いと考えられる高学年児が「知っている」動詞を含む文を読む場合、主文動詞の語彙情報が利用できるので、成人と同様の文タイプの区別が可能であると考えられる。成人を対象とした空主語文処理研究では、本研究と同様の再認課題を課した場合には、主語を優先的にフィラーとして選択するという「主語優位仮説」²が提案されている（織田他 1997、二瀬他 1998）。もし、日本人小学生が成人と同様に主文動詞の情報を利用して空主語文を処理するとすれば、空主語は優先的に主語によって埋められ、その後、主文動詞が入力された際に、目的語指向動詞

2 **Parallel function** は「主語優位仮説」の根拠にもなるが、「知らない」動詞を含む文処理と区別するため、「知っている」動詞を含む文処理の方略は「主語優位仮説」と呼ぶ。

であれば再分析が必要となる。それゆえに目的語指向動詞の読み時間が主語指向動詞の読み時間より有意に長くなると予測される。また、再分析を必要とする目的語指向文より主語指向文の正答率が高くなると予測される。

3.3. 結果

3.3.1. 「知らない」動詞を含む文の場合

表3は日本人小学生が「知らない」動詞を含む文を読んだときの質問文に対するYES反応とNO反応の実数と両者の直接確率計算の結果である。

表3 「知らない」動詞を含む文の結果

		正規語順			かき混ぜ語順		
		YES	NO	直接確率 計算	YES	NO	直接確率 計算
1年生	質問A	31	16	$p<.05$	35	12	$p<.01$
	質問B	30	33	n.s.	36	27	n.s.
2年生	質問A	25	11	$p<.05$	26	10	$p<.05$
	質問B	26	34	n.s.	28	32	n.s.
3年生	質問A	9	3	$.05<p<.10$	10	2	$p<.05$
	質問B	23	20	n.s.	23	20	n.s.
4年生	質問A	4	1	n.s.	3	2	n.s.
	質問B	14	9	n.s.	8	15	n.s.
5年生	質問A	0	0	n.s.	0	0	n.s.
	質問B	4	3	n.s.	4	3	n.s.

[質問文A] けんじくんが パソコンを かいます。

[質問文B] まりさんが パソコンを かいます。

1年生、2年生、3年生の場合、主語指向文に対するYES反応が有意に多いことが分かった。目的語指向文に対するYES反応とNO反応の間に有意な差は見られなかった。また、4年生と5年生の場合、主語指向文と目的語指向文に対するYES反応とNO反応の間に有意な差は見られなかった。

3.3.2. 「知っている」動詞を含む文の場合

表4は日本人小学生が「知っている」動詞を含む文を読んだときの主語指向文と目的語指向文の正答率と角変換したあとの分散分析（2要因）の結果である。

1、2 年生の場合、正規語順とかき混ぜ語順はともに主語指向文のほうが目的語指向文より正答率が有意に高かった。3 年生では、かき混ぜ語順においてのみ、主語指向文のほうが目的語指向文より正答率が有意に高かった。4 年生においては、正規語順とかき混ぜ語順のいずれにおいても主語指向文と目的語指向文の正答率の間に有意な差は見られなかった。5 年生の場合、正規語順とかき混ぜ語順はともに主語指向文のほうが目的語指向文より正答率が有意に高かった。

表 4 正答率の結果

		1 年生	2 年生	3 年生	4 年生	5 年生
正規語順	主語指向文	72.7%	79.5%	70.6%	81.3%	80%
	目的語指向文	52.9%	40%	56.8%	71.9%	67.1%
	分散分析	$F_{(1,15)}=5.58$, $p<.005$	$F_{(1,15)}=50.7$, $p<.001$	$F_{(1,15)}=1.7$, $p=.107$ n.s.	$F_{(1,15)}=1.3$, $p=.201$ n.s.	$F_{(1,15)}=2.3$, $p<.05$
かき混ぜ語順	主語指向文	78.8%	75%	76.5%	73.3%	80%
	目的語指向文	47.1%	40%	54.1%	61.4%	63.0%
	分散分析	$F_{(1,15)}=24.8$, $p<.001$	$F_{(1,15)}=29.9$, $p<.001$	$F_{(1,15)}=3.0$, $p<.01$	$F_{(1,15)}=.78$, $p=.446$ n.s.	$F_{(1,15)}=2.7$, $p<.05$

表 5、表 6 はそれぞれ正答である正規語順とかき混ぜ語順の実験文を読む際の主文動詞（1 モーラ／1 文字）の平均読み時間と t 検定の結果である。

表 5 主文動詞の平均読み時間（正規語順）（1 モーラ／1 文字）

モーラ				文字		
	主語 指向動詞	目的語 指向動詞	t 検定	主語 指向動詞	目的語 指向動詞	t 検定
1 年生	370ms	464ms	$t_{(8)}=.76$, $p=.468$ n.s.	370ms	487ms	$t_{(8)}=1.29$, $p=.233$ n.s.
2 年生	332ms	330ms	$t_{(8)}=1.0$, $p=.342$ n.s.	353ms	371ms	$t_{(8)}=1.3$, $p=.239$ n.s.
3 年生	185ms	304ms	$t_{(12)}=3.7$, $p<.05$	222ms	350ms	$t_{(12)}=2.4$, $p<.05$
4 年生	292ms	308ms	$t_{(15)}=.62$, $p=.547$ n.s.	359ms	386ms	$t_{(15)}=.88$, $p=.393$ n.s.
5 年生	220ms	250ms	$t_{(15)}=1.41$, $p=.179$ n.s.	275ms	319ms	$t_{(15)}=1.3$, $p=.206$ n.s.

正規語順の場合、3年生だけ主文動詞（1 モーラ／1 文字）の平均読み時間において、主語指向動詞のほうが目的語指向動詞より有意に短かった。3年生以外では主文動詞の平均読み時間において有意な差は見られなかった。

表 6 主文動詞の平均読み時間（かき混ぜ語順）（1 モーラ／1 文字）

	モーラ			文字		
	主語 指向動詞	目的語 指向動詞	t 検定	主語 指向動詞	目的語 指向動詞	t 検定
1 年生	345ms	432ms	$t_{(8)}=1.1,$ $p=.304$ n.s.	345ms	462ms	$t_{(8)}=1.2,$ $p=.272$ n.s.
2 年生	298ms	359ms	$t_{(9)}=1.7,$ $p=.117$ n.s.	323ms	395ms	$t_{(9)}=1.6,$ $p=.137$ n.s.
3 年生	228ms	240ms	$t_{(12)}=.48,$ $p=.638$ n.s.	274ms	291ms	$t_{(12)}=.24,$ $p=.816$ n.s.
4 年生	309 ms	383 ms	$t_{(15)}=1.8,$ $p=.088$.05< p <.10	376 ms	478 ms	$t_{(15)}=2.3,$ $p<.05$
5 年生	215 ms	304 ms	$t_{(15)}=2.3,$ $p<.05$	265 ms	387 ms	$t_{(15)}=2.2,$ $p<.05$

かき混ぜ語順の場合、1～3 年生は主文動詞の読み時間において、主語指向動詞と目的語指向動詞の間に有意な差は見られなかった。一方、4、5 年生では、モーラと文字のいずれの場合も主語指向動詞の平均読み時間のほうが目的語指向動詞より短かった。

3.4. 考察

記述の便宜上、低学年児（1、2 年生）、5 年生、4 年生、3 年生の順で述べていく。

低学年児（1、2 年生）

表 3～表 6 に示した結果から、1、2 年生は同じように空主語文処理を行うことが分かった。様々な認知能力がまだ十分に発達していないと思われる低学年児は、空主語文の処理において同じ方略を用いると考えられる。表 5 と表 6 の主文動詞の平均読み時間では、主語指向動詞と目的語指向動詞の間に有意な差が見られなかったことから、低学年児が主文動詞を「知っている」と回答しても、実際に空主語文のような構文において、その動詞の語彙情報をまだ正確に処理できていない可能性がある。なぜなら、本当に「主文動詞を知っている」ならば、成人と同じように文タイプの区別ができ、主文動詞を読む際、読み時間に差が生じるはずだからである。よって、低学年児の「知っている」という自己申告は、動詞の語彙情報を十分に習得し利用してい

ることを意味するわけではない。

そこで、次に、低学年児が「知らない」と申告した動詞を含む文を読む際に、どのような処理方略を用いるのかについて考察する。

(11) 主語指向文 (= (10a, c))

- a. 正規語順：けんじくんが/きのう/まりさんに/パソコンをかうことを/~~いばった~~。
- b. かき混ぜ語順：まりさんに/きのう/けんじくんが/パソコンをかうことを/
~~いばった~~。

質問文 A：けんじくんがパソコンをかいます。

正規語順かかき混ぜ語順に関わらず、主語指向文に対する質問文 A の YES 反応が有意に多いという結果から(正規語順 YES:31, NO:16;かき混ぜ語順 YES:35, NO:12)、低学年児は優先的にガ格名詞句を用いて空主語を埋めると考えられる。ただし、ガ格名詞句に関するどのような情報を利用しているかについては、この結果からだけでは同定できない。低学年児がガ格名詞句／主語という文法的機能の並行性 (parallel function) から、空主語を主節の主語で埋めるとすれば、低学年児は言語に関する知識を利用した「言語的方略」を利用していることになる。これに対して、格助詞方略という言語情報の表層の知覚の手がかりを利用する可能性も挙げられる。これらの可能性について、目的語指向文の結果とともに考察する。

(12) 目的語指向文 (= (10b, d))

- a. 正規語順：けんじくんが/きのう/まりさんに/パソコンをかうことを/~~すすめた~~。
- b. かき混ぜ語順：まりさんに/きのう/けんじくんが/パソコンをかうことを/
~~すすめた~~。

質問文 B：まりさんがパソコンをかいます。

もし低学年児がガ格名詞句で空主語を埋めるならば、目的語指向文の場合には、NO 反応が多くなるはずである。しかし、目的語指向文に対する質問文 B においては、YES 反応と NO 反応の間に有意な差は見られなかった。上述のような言語的方略 (Parallel function) は空主語の可能なフィラーとして主語と目的語を比較した上で文法的機能の並行性から主語を選択すると考えられる。とすれば、可能なフィラーとして「まりさん」を一旦排除していることになり、質問文に対してやはり NO 反応が多くなるはずである。

そこで、低学年児は単純にガ格名詞句を、動作主（主語）を同定する標識としてのみ利用し処理を遂行する（「格助詞方略」）と考える。この場合、実験文を読む際には

ガ格名詞句「けんじくんが」に注目している。しかし、質問文には注目していなかった「まりさんが」が出てくる。注目してなかった「まりさん」については判断材料がなく、主文動詞を知らないことや記憶容量の制限から、YES/NO 判断に差が出なかったのではないかと推察される。

以上の分析から、低学年児は **Parallel function** という言語的方略を用いて処理を行うに至っておらず、「格助詞方略」という「知覚の方略」を用いていることが示唆される³。

5 年生

表 1 に示したように、5 年生は使用したほぼ全ての主文動詞 (95.6%) を習得している。よって、5 年生の空主語文処理方略について、「知っている」動詞を読むときの処理方略を考える。表 4、表 6 に示す結果は「知っている」動詞を含む文を読むときの予測と一致している。つまり、5 年生は成人と同じく、文タイプが区別でき、主語を優先的に空主語として選択するので、主文動詞が入力される際、再分析が必要ではない主語指向動詞のほうが目的語指向動詞の読み時間より短くなる。また、主語指向文の正答率も目的語指向文より高い。表 5 の正規語順の結果において、予測と異なり主語指向動詞と目的語指向動詞の平均読み時間の間に有意な差がなかったのは天井効果のためと考えられる。5 年生にとって、正規語順の実験文の理解は容易であり、主語指向動詞と目的語指向動詞の読み時間の差が現れにくい。一方、かき混ぜ語順の場合、通常の語順ではないために処理負荷がかかり、主語指向動詞と目的語指向動詞の平均読み時間の間に有意な差が現れたと思われる。

よって、5 年生は成人と同じく、「主語優位仮説」によって示されたような言語的方略を利用して空主語文を処理すると考えられる。

4 年生

表 1 から、4 年生もほぼ全ての主文動詞 (82.5%) を習得していることが分かる。よって、5 年生と同じく「知っている」動詞を含む文を読む際に、どのような方略を使

3 かき混ぜ文(10c, d)では、下記のように「けんじくんが」が補文の主語として解析される可能性がある。

(10c) まりさんに/きのう/けんじくんがパソコンをかうことを/いばった。

(10d) まりさんに/きのう/けんじくんがパソコンをかうことを/すすめた。

その場合、(10c)に続く質問 A「けんじくんがパソコンをかいます。」に対する YES 反応が多くなるはずであり、(10d)に続く質問 B「まりさんがパソコンをかいます。」に対する NO 反応が多くなるはずである。表 3 の結果から、(10c)に続く質問文 A に対する YES 反応は NO 反応より有意に多かったが、(10d)に続く質問文 B においては、YES 反応と NO 反応の間に有意な差は見られなかった。よって「けんじくんが」が補文の要素として解釈される可能性は低いと言える。

うかを考察する。

4年生は、主文動詞の平均読み時間において5年生と同様の結果を示した。よって、結果に関して同様の解釈が得られる。主文動詞が入力される際、再分析が必要ではない主語指向動詞のほうが目的語指向動詞の読み時間より短かったが、正規語順においては天井効果により、主語指向動詞と目的語指向動詞の間に有意な差は見られなかった。また、処理負荷がかかるかき混ぜ語順の場合には有意な差が見られた。

しかし、正答率では、5年生と異なる結果が得られた。5年生では、主語指向文の正答率が目的語指向文の正答率より有意に高いという結果であったが、4年生では、主語指向文の正答率は目的語指向文より高いものの有意な差はなかった。

一般に、文を正しく理解することのほうが文を読むことより処理負荷が高い。さらに主文動詞について高い習熟度を必要とする。4年生は5年生に比べ主文動詞の習得に関して習熟度が低いため、主文動詞についての理解がまだ不十分であると考えられる。よって、処理負荷が高い文判断において主語指向文と目的語指向文の正答率の間に差が見られなかったが、負荷の低い処理を表す読み時間においては、主語指向動詞と目的語指向動詞の間に有意な差が現れた。

4年生は文理解／判断においては5年生より正確度が低いものの、言語的方略（「主語優位仮説」）を用いるという点では5年生と同様である。

3年生

3年生は他の学年と異なる結果になっている。「知らない」動詞を含む文の結果においては、低学年児と同じ傾向が見られた。つまり、「格助詞方略」を利用して空主語を埋めると考えられる。

「知っている」動詞を含む文の場合、かき混ぜ語順においてのみ主語指向文のほうが目的語指向文より正答率が有意に高かった。上述したように、文を判断するには主文動詞に関する深い理解が要求される。4年生の主文動詞理解が不安定な状態であったことから、3年生はさらに安定状態には至っていないと推測できる。よって正規語順の場合、主文動詞の習得が不十分であることにより、深い処理が必要である文判断において差は出にくくなるが、かき混ぜ語順の場合は、文理解の困難さが増し、「知っている」動詞であっても、動詞の語彙情報が利用できないという可能性があり得る。そうだとすれば、「知らない」動詞を読むときと同様に「格助詞方略」を用いたため、主語指向文の正答率が高くなったと考えられる。

主文動詞の読み時間でも、3年生の結果は4、5年生とは全く逆であった。正規語順においては、主語指向動詞の平均読み時間が目的語指向動詞より有意に短く、かき混ぜ語順においては、主語指向動詞と目的語指向動詞の平均読み時間の間には有意な差はなかった。この結果の可能な解釈として、上述の正答率の場合と同様に、実験文

自体の難しさと習熟度が影響したと考える。3年生にとって正規語順の文理解は難しくなく、そのため有意な差が現れた。それに比べ、かき混ぜ語順の文理解は難しいので、「知っている」はずの動詞でも、主語指向動詞か目的語指向動詞かの判断が正確にできず、単に読むだけにとどまったため、読み時間に差は現れなかったと考えられる。

3年生は低学年児よりも様々な認知能力が発達しているであろうが、まだ4、5年生のレベルには達していない。3年生の結果が低学年児の結果に類似している一方で、高学年児の結果に部分的に類似していることは、3年生が「格助詞方略」と「主語優位」の両方を利用しているという可能性を示唆している。つまり、空主語文処理のために二つの方略を使う段階（移行期間）であるがゆえに、両者の間で揺れが見られるのである。

4. 総合考察

本研究の実験結果から、日本人小学生の空主語文処理を、発達段階に沿って次のように述べるができる。まず、低学年児の場合、「格助詞方略」を利用して空主語を埋める。3年生の場合、「格助詞方略」と「主語優位」の両方を利用することができるために、方略の使用に関して混乱が生じている。4年生の場合、「主語優位」を用いて空主語文を処理しているが、その使用はまだ不安定な状態にある。5年生の場合、成人と同じく、「主語優位」を利用して空主語文を処理する。

したがって、日本人小学生の空主語文処理においては、「文処理方略は習得が進むにつれ、知覚の方略から言語的方略へと移行する。」という「文処理方略の移行」を支持している結果となった。

今後は以下の点を改善し、更に統制のとれた調査を実施したい。まず、今回の実験では、6年生のデータを得ることができなかった。これは、年度末、つまり卒業直前の6年生に対して実験を行う時間が取れなかったためである。視覚呈示の実験を行うにあたって、1年生の識字能力に不安があったため年度後期を選択したが、次回は音声呈示とし、全ての学年を対象として実験を実施することができるよう調整する。また、実験文に使われた動詞についての習得調査（知っているか知らないかのアンケート調査）は on-line 実験後に実施したため、習得している動詞の数が、主語指向動詞・目的語指向動詞間で異なる結果となった。具体的には、低・中学年が習得している主語指向動詞が目的語指向動詞より多いという結果となった。よって実験文で使った二つの動詞タイプのバランスが良いとは言えない。次回は動詞の習得調査を先に実施することで、発達段階（学年）に応じて習得している動詞数を動詞タイプ間で同数にして実験文を作成する。被験者タイプ・実験文（習得済み動詞数）を揃え、より統制のとれた条件下で実験を実施し小学生の空主語文処理についてさらに検討する。

参考文献

- Berwick, R., Abney, S. and Tenny, C. (eds.) (1991). *Principle-Based Parsing: Computation and Psycholinguistics*. Kluwer.
- Bever, T.G. (1970). The cognitive basis for linguistic structures. In J.R. Hayes (eds.), *Cognition and the development of language*, pp279-362. New York: John Wiley & Sons.
- Carpenter, P. A., and Just, M. A. (1975). Sentence comprehension: A psycholinguistic processing model of verification. *Psychol. Rev.* 82, pp45-73.
- 中條和光 (1983). 「日本語単文の理解過程－文理解ストラテジーの相互関係－」『心理学研究』 54, pp250-256.
- Frazier, L., C. Clifton, and J. Randall (1983). Filling gaps: Decision principles and structure in sentence comprehension. *Cognition* 13, pp187-222.
- Frazier, L. & Fodor, J.D. (1978). The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition* 6, pp291-325.
- Hayashibe, H. (1975). Word order and particles: A developmental study in Japanese. *Descriptive and Applied Linguistics* 8, pp1-18.
- 岩立志津夫 (1980). 「日本語児における語順・格ストラテジーについて」『心理学研究』 51, pp233-240.
- Kimball, J. (1973). Seven principles of surface structure parsing in natural language. *Cognition* 2, pp15-47.
- 二瀬由理, 織田潤里, 榊祐子, 坂本勉, 行場次朗 (1998) 「両耳分離聴法による空主語判定プロセスの分析(2)－語順の効果－」 認知科学, Vol.5, No.1, pp82-88.
- 織田潤里, 二瀬由理, 榊祐子, 行場次朗, 坂本勉 (1997). 「両耳分離聴法による空主語判定プロセスの分析」 認知科学, Vol.4, No.2, pp58-63.
- 大津由紀雄, 坂本勉, 乾敏郎, 西光義弘, 岡田伸夫 (1998). 「岩波講座 言語の科学 11 言語科学と関連領域」 岩波書店
- Pritchett, B. L. (1992). *Grammatical Competence and Parsing Performance*. University of Chicago Press.
- Sakamoto, T. (1996) *Processing Empty Subjects in Japanese: Implications for the Transparency Hypothesis*. Fukuoka: Kyushu University Press.
- Sakamoto, T. (2002) Processing Filler-gap Constructions in Japanese: The Case of Empty subject Sentence. *Sentence Processing in East Asian Languages*. pp189-221.
- Sheldon, A. (1974). The role of parallel function in the acquisition of relative clause in English. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 13, pp272-281.
- 鈴木情一 (1977). 「日本の幼児における語順方略」『教育心理学研究』 25, pp200-205.

翟勇 (2006). 「中国語制御文における空主語処理について」『九州大学言語学論集 Kyushu University Papers in Linguistics (KUPL)』第27号 pp61-86.

翟勇 (2012). 「言語発達における文処理方略の移行ー中国人小学生の空主語文認知過程に着目してー」 Polyglossia 22, pp99-104.